

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

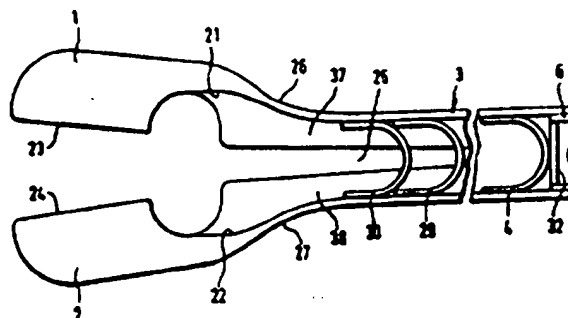
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## Fitting clips around blood vessels - involves tubular extension to jaws to hold required number of clips

**Patent number:** DE4015562  
**Publication date:** 1991-11-21  
**Inventor:** STORZ KARL DR MED (DE)  
**Applicant:** STORZ KARL (DE)  
**Classification:**  
- **international:** A61B17/10  
- **europaen:** A61B17/128E  
**Application number:** DE19904015562 19900515  
**Priority number(s):** DE19904015562 19900515

### Abstract of DE4015562

Clips are fitted around blood vessels in the course of endoscopic abdominal surgery by a special instrument. This instrument has two curved jaws (1,2) which are formed integrally with a tubular extension (3) which fits in the end of a tube forming part of the instrument. This tubular extension (3) is used for holding clips (4) which can be pressed forwards into the jaws (1,2) by means of an actuating rod (6) inside the tube which forms part of the instrument. The instrument need not be removed from the incision each time that a clip is put in place.  
USE - Surgery.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenl gungsschrift  
⑩ DE 40 15 562 A 1

⑤① Int. Cl. 5:  
A61 B 17/10

②① Aktenzeichen: P 40 15 562.5  
②② Anmeldetag: 15. 5. 90  
④③ Offenlegungstag: 21. 11. 91

DE 40 15 562 A 1

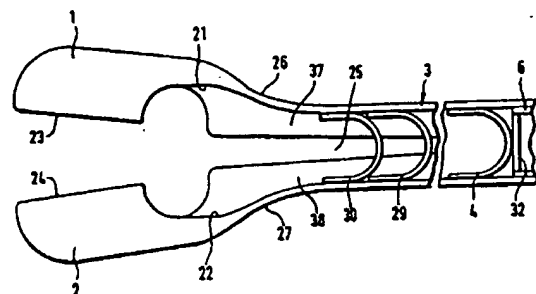
⑦① Anmelder:  
Storz, Karl, Dr.med.h.c., 7200 Tuttlingen, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Wenzel, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Zange zum Anlegen von blutstillenden Clips

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Zange zum Anlegen von Clips an blutende Organe in der endoskopischen Bauchchirurgie, deren Maulteile am patientennahen Ende eines Schaftes durch Betätigungsgriffe am patientenfernen Ende bewegbar sind, die mit einer Betätigungsstange verbunden sind, die gegenüber dem rohrförmigen Schaft in Längsrichtung verschoben werden.

Um eine derartige Zange so zu verbessern, daß beliebig viele Clips angelegt werden können, ohne das Instrument aus der Bauchhöhle zu entfernen, wird durch die Erfindung vorgeschlagen, daß die mit den Maulteilen (1, 2) verbundene Betätigungsstange (3) zur Aufnahme mindestens eines Clips (4) hohl ausgebildet ist, so daß eine Vorschubstange (5, 6) zum Verschieben mindestens eines Clips (4) zum patientennahen Ende zwischen die Maulteile vorgesehen ist, die mit ihrer Verschlussplatte (32) gegenüber der Betätigungsstange geführt und durch eine gesonderte Betätigungseinrichtung (5, 7, 8, 9) in Längsrichtung bewegbar und arretierbar ist. Dadurch kann die Betätigungsstange gleichzeitig als Magazin zur Aufnahme einer größeren Anzahl von Clips dienen, die durch eine zusätzliche Betätigungsvorrichtung von Hand zwischen die Maulteile vorgeschoben werden.



DE 40 15 562 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zange nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind verschiedene Zangen dieser Art bekannt, die dazu dienen, die blutstillenden Clips zumeist unter Sichtbeobachtung eines Endoskopes anzulegen. Hierbei erfolgt das Einführen der Zange in der Regel durch eine Trokarhülse. Alle bekannten Zangen zeigen jedoch den Nachteil, daß jeweils nur ein Clip angelegt werden kann. Wenn nun aber mehrere Blutungen auftreten, so muß die Zange nach dem Anlegen von einem Clip aus der Bauchhöhle entfernt und ein neuer Clip zusammen mit der Zange wieder durch die Trokarhülse eingeführt werden. Diese Manipulation muß manchmal öfter wiederholt werden. Dies ist aber für den operierenden Arzt sehr störend und zeitraubend, außerdem wird auch für den Patienten die Operation dadurch verlängert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen schweren Nachteil zu beheben und die Zange der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß beliebig viele Clips angelegt werden können, ohne das Instrument aus der Bauchhöhle zu entfernen. Zur Lösung dieser Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen.

Dadurch kann die Betätigungsstange gleichzeitig als Magazin zur Aufnahme einer größeren Anzahl von Clips dienen, die durch eine zusätzliche Betätigungsvorrichtung von Hand zwischen die Maulteile vorgeschoben werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Merkmale nach den Unteransprüchen vorteilhaft.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nun folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Hinweis auf die Zeichnung. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht auf die gesamte Ausführungsform;

Fig. 2 eine Ansicht von hinten auf die Ausführungsform nach der Fig. 1 mit entfernter Schubstange;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie A-B in der Fig. 1;

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf das patientennahe Ende der Ausführungsform und

Fig. 5 eine Seitenansicht auf die Betätigungsstange und die damit zusammenwirkende Teile für sich allein.

Fig. 1 zeigt links die beiden Maulteile 1, 2, die durch die beiden beweglichen Griffelemente 12 und 13 am rechten patientenfernen Ende dadurch bewegbar sind, daß sie gegenüber dem feststehenden Schaft 11 mittels einer Betätigungsstange nach rechts in den Schaft hineingezogen werden, wodurch die beiden Maulteile 1, 2, federnd zusammengedrückt werden, wie später noch näher erläutert wird.

Fig. 1 zeigt hierzu das Ende 28 des patientennahe Ende des Schaftes 11, der auf die Maulteile 1, 2 einwirkt. Weiter rechts sieht man eine Schaftverstärkung 18, die dann angebracht wird, wenn der Durchmesser des Instrumentes nicht groß genug sein sollte, um in die bekannte Trokarhülse zu passen.

Am rechten patientenfernen Ende sieht man ein mit dem Schaft 11 fest verbundenes Teil 38 zur Aufnahme einer Riegelbetätigungsvorrichtung für die Schubstange 5 mit den Rastern 7, der Blattfeder 17 und dem Betätigungsteil 8 des Riegels 36, wie später noch näher erläutert wird.

Durch die beiden Griffelemente 12, 13 läßt sich das Eingriffsstück 31 gegenüber dem feststehenden Teil 39 in Längsrichtung hin- und herbewegen, welches Teil mit

der hier nicht sichtbaren Betätigungsstange 3 in Verbindung steht, um die Maulteile 1, 2, zu betätigen. Hierzu sieht man auch eine Schraube 16, über der ein Stift 34 am oberen Ende mit dem feststehenden Teil gelenkig verbunden ist, um die erwähnte Bewegung des Eingriffsstückes 31 zu ermöglichen.

Wie unten sieht man an dem linken Griffelement 12 einen beweglichen Federhalter 15, der mit der Blattfeder 14 beweglich verbunden ist, die an das Griffelement 13 angeschraubt ist.

Derartige bewegliche Griffelemente mit der Feder 14 sind dem Fachmann bereits bestens bekannt und müssen daher nicht im einzelnen näher erläutert werden.

Die Fig. 2 zeigt vor allem, daß der Stift 34, der in der Fig. 1 schon erwähnt wurde, etwas tiefer liegt als die Riegelvorrichtung, damit die Schubstange 5 hier Platz findet.

In dem feststehenden Teil 39 sieht man hier eine Bohrung 40 zur Aufnahme der Schubstange 5 und eine Ausnehmung 41, die in etwa oblong ausgebildet ist, um die Betätigungsbremse 3 aufzunehmen.

Der von oben eingreifende Riegel 36 gelangt bis in den Hohlraum 40, wo er in die Rasten 7 der Schubstange 5 eingreift, welche hier der Klarheit wegen entfernt ist. Der Riegel 36 ist oben mit einem Betätigungsteil 8 versehen, das schwingbar gelagert und mit der Blattfeder 7 so beaufschlagt ist, daß der Riegel 36 bei Nichtbetätigung ständig in die Rasten 7 der Schubstange 5 eingreift. Wenn das Betätigungsteil 8 von Hand nach unten gedrückt wird, kommt der Riegel 36 außer Eingriff mit den Rasten 7. Dadurch wird also das Entsperren bewirkt, was für sich dem Fachmann ebenfalls bekannt ist und daher nicht näher erläutert werden muß.

Fig. 3 zeigt den Schnitt A-B nach der Fig. 1. Hier ist die erwähnte Schaftverstärkung 18 nach der Fig. 1 weggelassen. Sie ist auch nicht erforderlich, wenn man von vornherein die Dimensionen an die Trokarhülse angepaßt hat. Deshalb zeigt die Fig. 3 außen nur den Schaft 11, in dem die etwa oblong im Querschnitt ausgebildete Betätigungsstange 3 geführt wird. Wie vorher schon erwähnt, steht diese mit dem Eingriffsstück 31 zur Betätigung der Maulteile 1, 2 in Verbindung. Diese Betätigungsstange 3 ist hohl, der Hohlraum ist in etwa ebenfalls im Querschnitt oblong ausgebildet zur Aufnahme eines Führungsteiles 6. Dieses kann im Querschnitt ebenfalls oblong ausgebildet sein, in diesem Fall ist es aber U-förmig, d. h. nach oben offen. Auch die Betätigungsstange 3 kann nach oben offen ausgebildet sein.

An dieses Führungsteil 6 ist in diesem Falle unten die Schubstange 5 an den Stellen 19 und 20 angelötet. Natürlich könnte die Schubstange auch im Innern des Führungsteiles 6 angelötet sein. Das Führungsteil 6 ist mit der Verschlussplatte 32 verschlossen.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf das patientennahe Ende des Erfindungsgegenstandes und ist ebenso wie Fig. 3 in stark vergrößerndem Maßstab der Klarheit wegen dargestellt. Außerdem ist hier das obere Teil der Betätigungsstange 3 weggelassen. Man kann hier allerdings auch sagen, daß die Betätigungsstange hier ebenfalls U-förmig ausgebildet ist sowie das Führungsteil 6. Dadurch sind die beiden Clips 29 und 30 zwischen den senkrechten Führungsteilen der Betätigungsstange 3 sichtbar. In Wahrheit können es noch sehr viel mehr Clips sein, die ebenso wie das Clip 4 weiter rechts durch die Verschlussplatte 32 des Führungsteiles 6 von rechts nach links geschoben werden.

Zwischen den beiden Federstäben 37, 38 ist ein

Schlitz 25 in der Betätigungsstange 3 angeordnet, um eine bessere Federung der beiden Teile zu ermöglichen. Dieser Schlitz 25 ist natürlich nicht völlig durchgehend bis zum Ende der Betätigungsstange geführt, sondern er endet irgendwo weiter rechts im patientenfernen Teil der Betätigungsstange 3.

Beidseitig der Betätigungsstange 3 sieht man die beiden Anschlagkurven 26 und 27, die bei Betätigung auf die Mündung 28 des Schaftes 11 auftreffen, wie früher schon erläutert.

Weiter links sieht man die Anschläge 21, 22 für die Clips, die leicht federnd in diese Anschlaglage gleiten. An die Anschläge 21, 22 schließen sich die senkrechten Führungskanten der Betätigungsstange 3 nach rechts an, so daß ein einwandfreier Übergang der Clips in die geöffnete Stellung der Maulteile 1, 2 erfolgt.

Bei der Betätigung wird der Schlitz 25 zusammengedrückt, so lange, bis die beiden Schließkanten 23, 22 der Maulteile 1, 2 aneinander liegen.

Da die Betätigungsstange nach rechts sehr lang ist, kann sie eine große Anzahl von Clips aufnehmen.

Fig. 5 zeigt die Seitenansicht nur auf die Betätigungsstange 3 und das Führungsteil 6 mit der Schubstange 5. Zum besseren Verständnis sind aber einige Zangenteile zusätzlich strichpunktiert eingezeichnet.

Links sieht man das Maulteil 2, das weiter rechts in den Federstab 38 der Betätigungsstange 3 übergeht. Im Bereich des Anschlags 22 sieht man hier Schwachstellen 33a, 33b, 33c, 33d, die dazu dienen, die Federkonstante zu erhöhen. Infolge der senkrechten Wände der Betätigungsstange 3, siehe Fig. 3, ergibt sich hier nämlich normalerweise eine hohe Steifigkeit. Diese Schwachstellen dienen also dazu, die Steifigkeit zu verringern und die erforderliche Federung zu ermöglichen. Diese Schwachstellen können auch aus dem genannten Grunde an verschiedenen anderen Stellen des Federstabes angeordnet sein.

Die Betätigungsstange 3 zeigt nun eine erhebliche Länge, was hier der Einfachheit halber nicht dargestellt ist. Weiter rechts sieht man strichpunktiert schematisch die schon erwähnten Teile der Stange mit den Zangengriffelementen 12 und 13, dessen oberes Eingriffstück 31 in die Betätigungsstange 3 eingreift, um diese hin- und herzubewegen. Demgegenüber ist der Stift 34 in dem hier nicht dargestellten feststehenden Teil 39 angeordnet. Darüber sieht man das Führungsteil 6 mit der Schubstange 5, wobei links die Verschußplatte 32 durch unterbrochene Linien angedeutet ist. Dieses Führungsteil 6 muß nur so lang sein, daß es sich in dem Hohlraum der Betätigungsstange 3 ordnungsgemäß führen läßt.

Wenn durch Betätigung des Teiles 8 eine Entriegelung erfolgt ist, läßt sich die Schubstange 5 mit dem pilzförmigen Ende 9 zusammen mit dem Führungsteil 6 ganz nach rechts aus der hohlen Betätigungsstange 3 herausziehen, um die Hohlstange mit weiteren Clips 4, 29 usw. aufzufüllen.

Die Schubstange 5 ist hier ebenfalls stark verkürzt dargestellt. Sie kann so lang sein, daß sie nahezu an das patientennahe Ende mit den Maulteilen 1, 2 heranreicht, um auch den letzten Clip 4 nach der Fig. 4 zwischen die Maulteile 1, 2 der Zange zu schieben.

Zur Benutzung muß der Arzt das Instrument nach der Fig. 1 nur einmal mit einem Trokar in die Bauchhöhle des Patienten einführen. Danach kann er durch eine Sichtbeobachtung mit einem Endoskop durch eine andere Punktionsstelle in der erwähnten Weise beliebig viele Clips setzen, die in der hohlen Betätigungsstange 3 magaziniert sind. Nach jedem Setzen eines neuen Clips

stößt er dabei kurz auf das pilzförmige Ende 9, wodurch dieses um nur eine Raste 7 bis zum nächsten Anschlag gedrückt wird.

Diese Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Der Fachmann hat vielmehr die Möglichkeit, im Rahmen der Ansprüche eine größere Anzahl von weiteren Ausführungsformen zu erstellen.

#### Patentansprüche

1. Zange zum Anlegen von Clips an blutende Organe in der endoskopischen Bauchchirurgie, deren Maulteile am patientennahen Ende eines Schaftes durch Betätigungsgriffe am patientenfernen Ende bewegbar sind, die mit einer Betätigungsstange verbunden sind, die gegenüber dem rohrförmigen Schaft in Längsrichtung verschoben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Maulteilen (1, 2) verbundene Betätigungsstange (3) zur Aufnahme mindestens eines Clips (4) hohl ausgebildet ist, und daß eine Vorschubstange (5, 6) zum Verschieben mindestens eines Clips (4) zum patientennahen Ende zwischen die Maulteile vorgesehen ist, die mit ihrer Verschußplatte (32) gegenüber der Betätigungsstange geführt und durch eine gesonderte Betätigungseinrichtung (5, 7, 8, 9) in Längsrichtung bewegbar und arretierbar ist.
2. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Maulteile (1, 2) durch Federstäbe (36, 37) gehalten sind, die durch einen zwischen den Maulteilen angeordneten Schlitz (25) sowie Anschlagkurven (26, 27) für das Schaftende (28) federnd aufeinander zubewegbar sind.
3. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Hohlraumes der Betätigungsstange (3) der Form des Clips (4) angepaßt in etwa oblong ausgebildet ist.
4. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (5) mit Rasten (7) versehen ist, in die ein federnd entsperbarer Riegel (8) eingreift, um die Rückwärtsbewegung der Schubstange während des Anlegens des Clips (4) zu sperren.
5. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (5) mit einem pilzförmigen patientenfernen Ende (9) zur Handbetätigung versehen ist.
6. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (5) mit einem Führungsteil (6) verlötet ist, in dem eine Verschußplatte (32) angeordnet ist.
7. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federstäbe (36, 37) der Maulteile (1, 2) mit Schwachstellen (33a, 33b, 33c, 33d) versehen sind, um die Federkonstante zu erhöhen.
8. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (11) mit einer Schaftverstärkung (18) versehen ist, um den Durchmesser an das Trokar anzupassen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

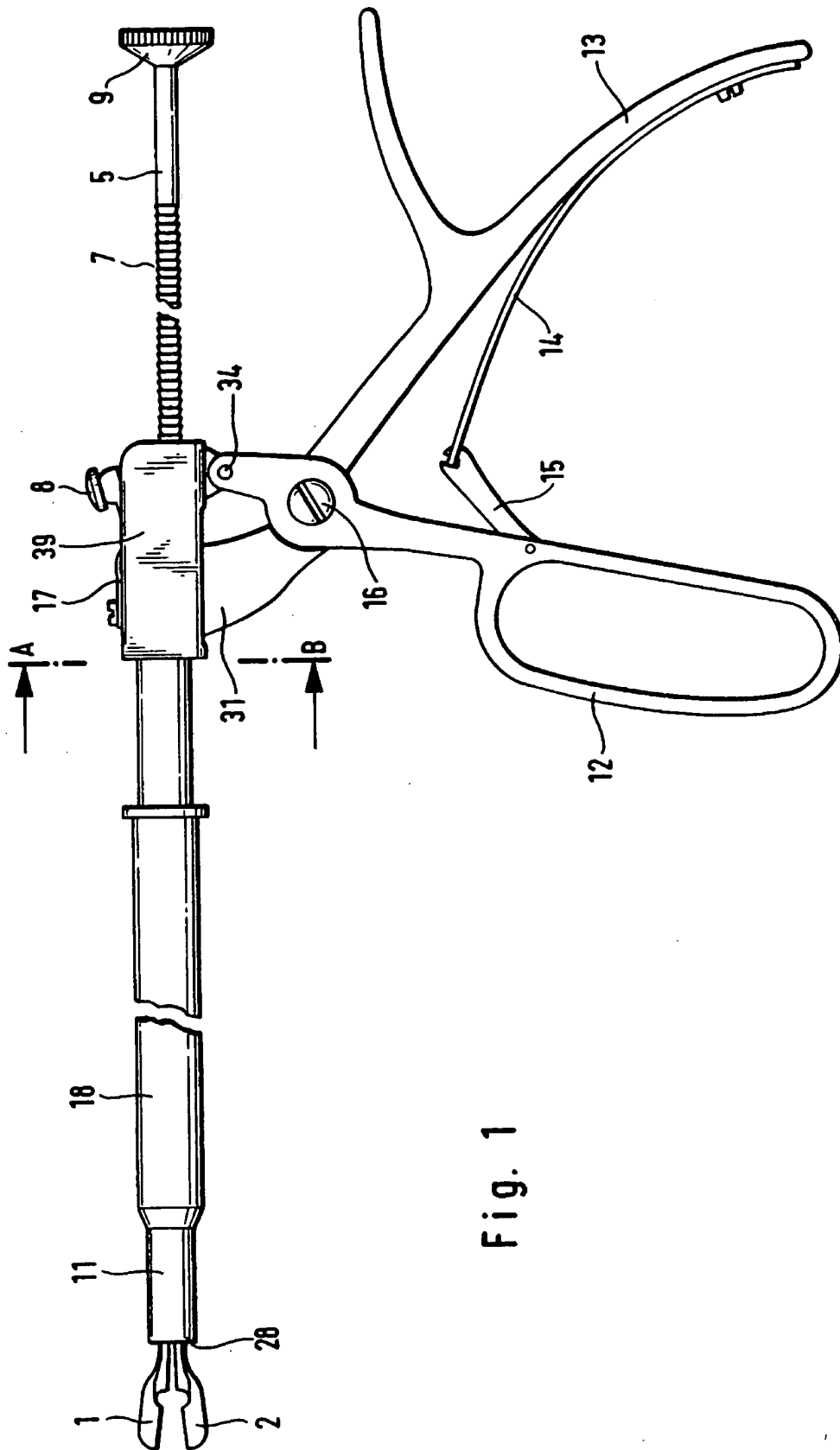


Fig. 1

Fig. 2

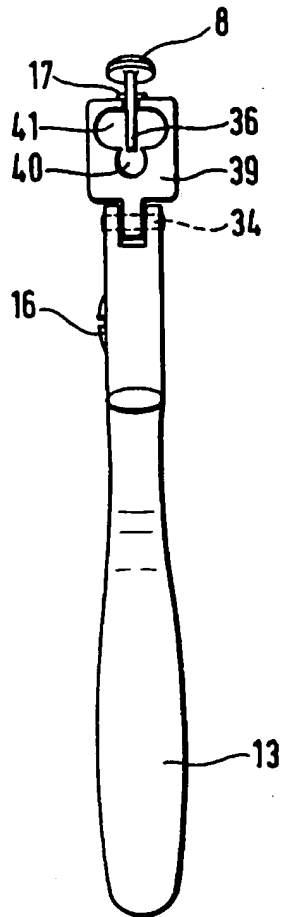


Fig. 3

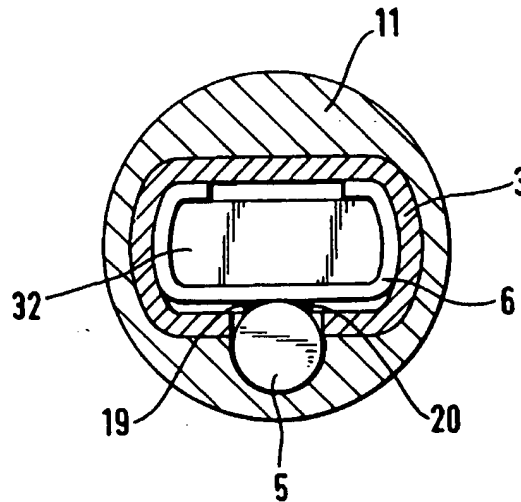
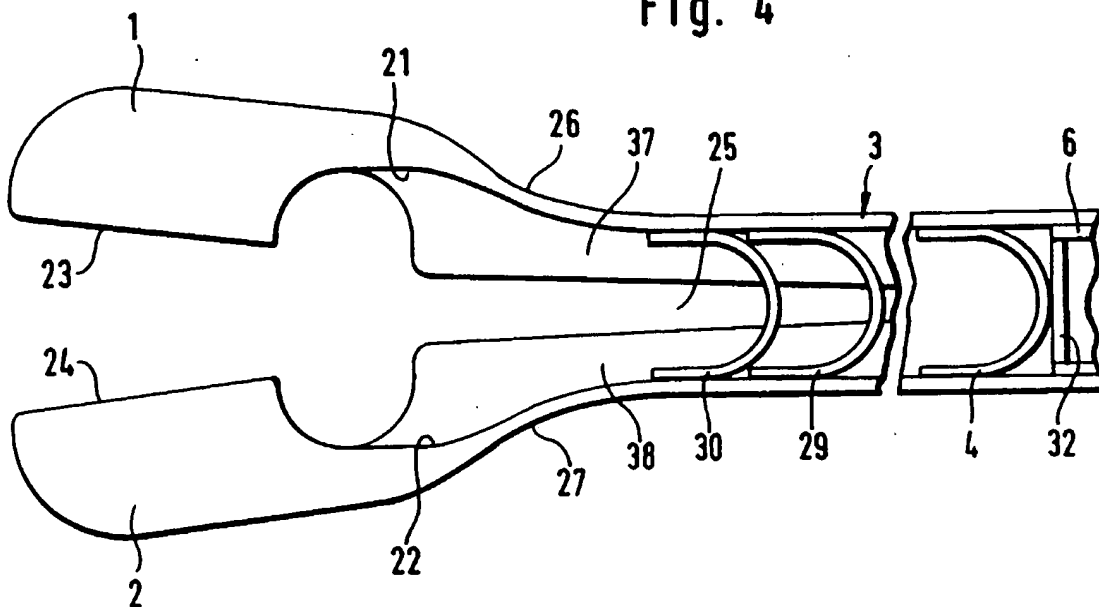


Fig. 4



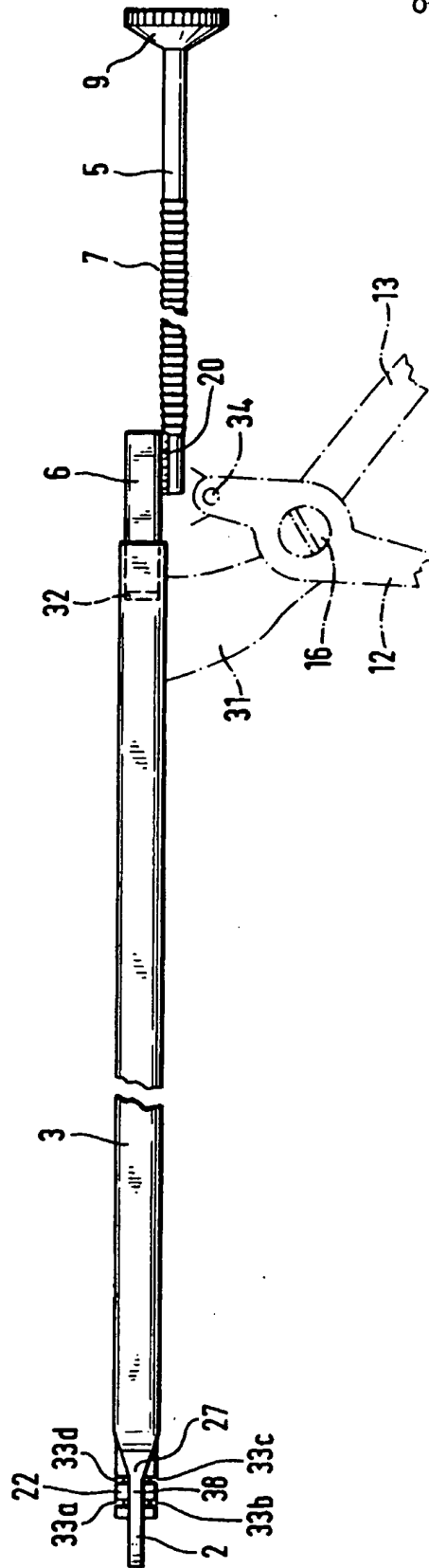


Fig. 5